Lane Medical Library
STANFORD UNIVERSITY
DEC 17 1938
LIBRARY

Universitäts-Frauenklinik Jena
Vorstand: Prof. Dr. Haupt

# Salpingographie und Pertubation bei Sterilität

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung
der Doktorwürde einer Hohen Medizinischen Fakultät
der Friedrich-Schiller-Universität Jena

vorgelegt von

Hans Joachim Zschausch
aus Posewitz bei Camburg/Saale

Jena 1937

Universitäts-Buchdruckerei Gustav Neuenhahn, Jena

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät der Friedrich-Schiller-Universität Jena.

Referent: Prof. Dr. Haupt.

Jena, den 29. Januar 1937.

Prof. Dr. Buhtz,
dz. Dekan.

Die Fähigkeit, sich Kenntnis zu verschaffen über die Wegeverhältnisse und Durchgängigkeit der Eileiter am lebendigen Menschen, ist noch nicht alt. Sie reicht ins 2. Jahrzehnt dieses Jahrhunderts. Dadurch, daß es möglich war, vermittelst der Röntgen-Photographie einen Einblick zu bekommen in die verschiedensten Teile des menschlichen Körpers, lag der Gedanke nahe, sich auf diese Weise auch über die Verhältnisse der Tuben, ihre Schleimhautbeschaffenheit, ihre Wegsamkeit ein Bild zu machen durch die Einbringung eines geeigneten Kontrastmittels von außen her. Auf diesem Prinzip beruht die Methode der Salpingographie. Genialer und weniger kompliziert in der Ausführung ist der Gedanke, Luft vom Uterus her durch die Tuben in die Bauchhöhle hineinzublasen und durch das Abhorchen des Geräusches der hindurchfahrenden Luft die Durchgängigkeit zu prüfen. Auf diesem Gedanken baut sich die Methode der Pertubation auf.

Wie alles Neue bald Freunde und Gegner findet, so war es auch hier. Es gab freudige Anhänger, die von Anfang an begeistert für beide oder eine von beiden Methoden eintraten. Andere wieder standen ihnen sofort skeptisch gegenüber, oder sie lehnten sie grundsätzlich ab, durch einen Mißgriff oder Fehler in der Technik in ihrem Urteil beeinflußt. Diesen etwas radikalen Urteilen folgten solche, die gemäßigter ausfielen angesichts des Brauchbaren, was sich nach längerer Erfahrung herausstellte. Und es läßt sich jetzt auf Grund der gemachten Erfahrungen mit einigem Recht über die Gültigkeit beider Verfahren urteilen.

Die Salpingographie, die ältere der beiden Methoden, wird als unentbehrliches diagnostisches Hilfsmittel bei Sterilität gepriesen, sowie zur Kontrolle des Operationsresultates nach Tubenplastiken angewandt, wenn es gilt, die Durchgängigkeit der Eileiter zu prüfen. Sie wird auch propagiert zur Differentialdiagnose von Uterus- und Adnex-Tumoren und zur Kontrolle bei konservativer Myomtherapie. Ferner wird sie empfohlen zum Erkennen von Entwicklungsfehlern des Uterus und seiner Anhänge, ja sogar zur Erkennung der Tubenschwangerschaft. Die Sterilität nimmt von allen den angeführten Gebieten bei der Anwendung der Salpingographie den Hauptplatz ein.

Zum erstenmal angewandt wurde die Salpingographie im Jahre 1912 von Lelorier. Unabhängig voneinander nahmen Dimier 1913, Cary 1914 und Rubin 1914 Versuche vor.

Als Kontrastmittel diente 10%iges Kollargol. Sie wurde dann besonders nach dem Weltkriege von zahlreichen Forschern aufgenommen und ausgebaut.

Die Technik ist im Prinzip folgende:

Die Patientin wird nach gründlicher Entleerung von Blase und Darm gynäkologisch gelagert, Scheide und Portio werden sorgsam desinfiziert, und die Portio wird mit dem Spekulum eingestellt. Zum Einleiten der Kontrastmasse dient eine 10-ccm-Rekordspritze, die auf das eigentliche Füllrohr aus Metall aufgesteckt ist. Dieses trägt an seinem freien Ende eine Olive aus Metall oder Gummi, die beliebig weit von der Spitze des Instrumentes entfernt werden kann, und die dazu bestimmt ist, bei gleichmäßigem Druck gegen die Portio ein Zurückfließen von Flüssigkeit in die Scheide zu verhindern. Die Spitze wird in die Portio eingeführt und soll gerade nur in den Cervicalkanal hineinragen, um einer Infektion möglichst vorzubeugen. Zum Festhalten der Portio dient eine Kugelzange, die in die vordere Muttermundslippe eingesetzt wird. Zahlreiche Autoren benutzen ein Instrument, bei dem die Kugelzange mit einem Läufer fest verbunden ist, der sich auf dem Füllrohr entlangschieben läßt oder durch ein Zahnradgetriebe bewegt werden kann. So kann durch Einstellen des Läufers die Spitze des Füllrohres dicht gegen die Portio gedrückt und ohne manuelle Hilfe dort festgehalten werden. Um den Druck, unter dem die Füllung erfolgt, zu kontrollieren, kann ein Manometer zwischen Spritze und Füllrohr als Zwischenstück eingeschaltet werden. An der unteren Öffnung des Füllrohres empfiehlt sich die Anbringung eines Verschlußhahnes, wodurch unmittelbar vor der Einspritzung das Absaugen der in dem Rohr angesammelten Luft und Flüssigkeit ermöglicht wird. Die Menge der injizierten Flüssigkeit schwankt je nach Größe des Uterus zwischen 3 und 10 ccm. Die Einspritzung erfolgt am besten unter Kontrolle des Auges mit dem Röntgenschirm. Nur so besteht die volle Gewißheit, daß der Uterus, der doch in seiner Kapazität bei den verschiedenen Patienten wechselt, vollkommen gefüllt wird. Ist nicht genügend Flüssigkeit eingebracht, kann leicht eine Undurchgängigkeit der Eileiter vorgetäuscht werden. Wird zuviel Flüssigkeit eingeführt, dann gelangt mehr Kontrastmasse als nötig in die Bauchhöhle. Es entstehen dort große Kontrastflecke, die die Deutung der Aufnahme erschweren und durch ihre langsamere Resorbierbarkeit eine Belastung des Peritoneums bedeuten. Am besten ist das Resultat, wenn man so dosiert, daß das Mittel sich nur als feiner Schleier auf das Peritoneum verteilt.

Zu diesem Zweck bringt man die Patientin in horizontale Rückenlage mit gestreckten Beinen. Über der Patientin ist ein Leuchtschirm angebracht, der vermittelst eines Hebeldruckes durch eine Filmkassette ersetzt werden kann. Die Röntgenröhre befindet sich unter dem Untersuchungstisch. Nach Adaptation wird unter Kontrolle des Auges der Uterus langsam gefüllt. In dem Augenblick, wo die Flüssigkeit in die Tuben eintritt, wird die erste Aufnahme gemacht. Sehr häufig übernimmt der Uterus durch rhythmische Kontraktionen die Füllung der Tuben. Ist das nicht der Fall, dann füllt man langsam und vorsichtig nach. Sind die Ampullen gefüllt, dann macht man die zweite Aufnahme. Die Flüssigkeit pflegt bei Durchgängigkeit der Eileiter unmittelbar darauf aus der Ampulle auszutreten, was auch dadurch angezeigt wird, daß die Patientin einen leichten Schmerz im Unterleib verspürt. Dann wird das Instrument sogleich entfernt, damit die Kontrastmasse aus dem Uterus abfließen kann und das Gewebe weitestgehend ihrem Einfluß entzogen wird. Nach 24 Stunden gibt dann noch eine Übersichtsaufnahme über die Verteilung der Flüssigkeit in der Bauchhöhle Aufschluß.

Steht keine Spezialapparatur mit Leuchtschirm zur Verfügung, dann legt man die Patientin auf einen gewöhnlichen Röntgentisch, füllt den Uterus soweit, bis der Druck ansteigt, und macht dann die Aufnahme. Zeigt diese Undurchgängigkeit der Tuben oder Unklarheiten, dann schließt man unmittelbar darauf eine Nachfüllung an mit einer weiteren Aufnahme, um die Gewißheit zu haben, daß genügend Kontrastmasse im Uterus vorhanden ist, um die Durchgängigkeit der Tuben auch sicher anzuzeigen. Eine weitere Aufnahme nach 24 Stunden zeigt dann, ob und wie sich die Flüssigkeit in der Bauchhöhle verteilt hat.

Die Tubendurchblasung, etwas jünger als die Salpingographie, wurde von Rubin zuerst angewandt. Sie stellt das andere Verfahren zur Durchgängigkeitsprüfung der Eileiter dar, und wird von vielen Gynäkologen bei der Diagnose der Sterilität vorgezogen wegen der einfacheren Handhabung.

Als Füllapparat dient auch hier wie bei der Salpingographie das gleiche Instrument, die mit dem Füllrohr armierte Spritze, möglichst unter Zwischenschaltung eines Manometers. Bloß die Substanz, mit der hier gearbeitet wird, ist nicht flüssig, sondern gasförmig. Rubin verwandte zuerst Sauerstoff, ging dann aber zu der leichter resorbierbaren Kohlensäure über. Viele Autoren verwenden heute Luft, weil ihre Anwendung einfacher und genau so gut verträglich ist. Sellheim empfiehlt die Benutzung einer 150 ccm fassenden Glasspritze. Haselhorst empfiehlt einen

in einem Gewinde drehbaren Stempel, so daß der Kolben ganz gleichmäßig und langsam bewegt werden kann. Nur so ist jede Unruhe beim Vortreiben des Kolbens mit der Hand zu vermeiden und jede Druckschwankung einwandfrei zu kontrollieren. Im allgemeinen kommt man mit einer Luftmenge bis zu 40 ccm aus.

Bei Durchgängigkeit der Tuben läßt sich das Geräusch der in die Bauchhöhle ausströmenden Luft durch die Bauchdecken deutlich auskultieren. Weitere Möglichkeiten, die Durchgängigkeit der Tuben für Luft oder Gas zu beweisen, sind das Abfühlen vibrierender Bewegungen der Uteruswand mit dem rektal eingeführten Finger, der röntgenologische Nachweis eines Pneumoperitoneums, und das charakteristische Symptom des Schulterschmerzes, hervorgerufen durch die unter dem Zwerchfell angesammelte eingeblasene Luft, das aber nur vorhanden ist, wenn genügend Luft hineingebracht wurde. Ferner kennzeichnet sich die Durchgängigkeit der Tuben während der Durchblasung durch ein Gleichbleiben der Druckhöhe, die am Manometer ablesbar ist. Der Druck bleibt auf einer bestimmten Höhe stehen, auch wenn noch mehr Luft eingepreßt wird, um dann langsam wieder abzusinken. Was die Höhe des angewandten Druckes angeht, so kommt Aldridge, der bereits 1927 auf ein Material von 600 Fällen blickte, erfahrungsmäßig zu folgender Formulierung: Bleibt die Druckhöhe unter 150 mm Hg, dann sind die Tuben als einwandfrei durchgängig zu bezeichnen. Liegt sie zwischen 150 und 200 mm Hg, dann bedeutet das einen teilweisen Verschluß der Tuben. Steigt der Druck auf 200 mm und mehr, dann liegt vollkommener Verschluß vor.

Nach Einführung der Kanüle in den Muttermund soll nicht sofort Luft eingepumpt werden, denn nach Ansicht zahlreicher Autoren kommt es bei plötzlicher Dehnung des Cervicalkanales nicht selten zu einem reflektorischen Spasmus der Tubenostien, wodurch ein Verschluß vorgetäuscht werden kann. Frommolt beobachtete sogar in einem Falle anfangs eine Durchgängigkeit bei 80—100 mm Hg, die plötzlich verschwand, worauf der Druck bis zu 250 mm anstieg. Die Laparatomie ergab zwei unveränderte, durchgängige Tuben ohne einen Anhalt für eine Saktosalpinx, bei der wohl anfangs eine Durchgängigkeit vorgetäuscht werden kann. Auch hier hat möglicherweise ein Spasmus vorgelegen.

Nach einer einmaligen Pertubation die Diagnose „undurchgängig" zu stellen, ist nicht zulässig. Das beweisen genügend Fälle aus der Praxis, wo nach negativer Pertubationsprobe die Tuben sich durch die Salpingographie als einwandfrei offen erwiesen. So konnten auch wir ganz vor kurzem einen derartigen Fall beobachten.

Bei der Patientin wurde am 3. 10. 1936 bei einem Druck von 140 mm Hg eine Pertubationsprobe vorgenommen mit beiderseits negativem Ergebnis. Danach Wohlbefinden. Senkung weiter über 5 Stunden. Am 6. 10. 1936 wurde ohne Druck eine Jodipinauffüllung vorgenommen. Die Aufnahme zeigte einwandfrei durchgängige Tuben.

An dieser Stelle mag noch gesagt sein, daß auch Fälle vorgekommen sind, bei denen die Salpingographie versagt hat, wo nur durch Pertubation die Diagnose „durchgängig" gestellt wurde. Würde, wie mancher Autor fordert, prinzipiell nur die Salpingographie angewandt, dann hätte bei diesen Fällen eine richtige Diagnose nicht gestellt werden können.

Ein weiterer Versuch, sich über die Wegsamkeit der Tuben Aufschluß zu verschaffen, mag hier kurz erwähnt werden. Er ist von N ü r n b e r g e r und H ö h n e angegeben worden, die gefärbtes Wasser zum Durchtreiben benutzten und die Durchgängigkeit prüften bei eröffneter Bauchhöhle. Auch K o k hat bei einer größeren Anzahl von Fällen die Durchgängigkeit bei geschlossenem Abdomen durch das Einbringen einer mit Methylenblau angefärbten Kochsalz- oder Normosallösung geprüft und nach kurzdauernder Einwirkung eines konstanten Druckes die Durchgängigkeit am langsamen, ruckweisen Absinken der Quecksilbersäule des Manometers erkannt. Er hält diese Art für die Methode der Wahl, gibt allerdings die Möglichkeit des Keimtransportes zu. H a s e l h o r s t hat den Wert des Verfahrens geprüft und bei Paralleluntersuchungen mit Luft einen Manometerdruckabfall bei der gleichen Höhe erzielt. Er kommt zur Ablehnung der Methode 1., weil er Wasser für den Keimtransport geeigneter hält als Luft — er zitiert einen Fall E n g e l m a n n s , der danach eine lokale Infektion im kleinen Becken erlebt hat —, 2., weil es sehr viel schwieriger ist, den unvollständigen Abschluß festzustellen, als das bei ausströmender Luft durch das dabei verursachte Geräusch der Fall ist.

Bei näherer Betrachtung muß ohne weiteres zugegeben werden, daß diese beiden Methoden, Salpingographie und Pertubation, einen Eingriff darstellen, der nicht ganz harmlos ist, und es ergibt sich die Frage: Welche von beiden ist die weniger gefährliche?

Über die Gefahren dieser beiden Methoden geben uns am besten in der Literatur bekannt gewordene Zwischenfälle Auskunft. Ein ziemlicher Teil dieser Fälle ist zu buchen auf Kosten einer nicht genügend strengen Beachtung der Voraussetzungen für diese beiden Methoden.

Es ist natürlich notwendig, eine Auswahl der Fälle vorherzutreffen. Die Vorbedingung für einen Eingriff ist erst gegeben, wenn das männliche Sperma untersucht wurde, und in ihm lebende

Spermatozoen gefunden wurden. Kontraindiziert sind uterine Blutungen. Das betrifft vor allem auch die Zeit der Menstruation, wo ja für alle gynäkologischen Eingriffe eine erhöhte Infektionsgefahr besteht. Auch kurz vorhergegangene intrauterine Eingriffe machen die Patienten im Moment nicht geeignet für die Anwendung beider Methoden. Ebenso liegen die Dinge bei allen entzündlichen Erscheinungen des Uterus und der Adnexe, wo nur allzu leicht Verschlimmerungen herbeigeführt werden können, oder wo bei noch nicht völlig abgeklungenen Prozessen die Möglichkeit eines erneuten Aufflackerns besteht.

Es gibt eine ganze Anzahl Fälle, bei denen es nach einer alten abgeklungenen Adnexentzündung durch den Eingriff zu einem Wiederaufflammen kam:

Macias de Torres berichtet über einen Fall, wo eine alte linksseitige nicht fieberhafte Salpingitis und ein Cervicalkatarrh bestand mit normaler Senkung. Es wurde eine Kontrastfüllung vorgenommen. 8 Tage später trat Fieber ein, und die Senkung war stark beschleunigt. Es bestand eine peritonitische Reizung mit einer pastösen, schmerzhaften Schwellung im hinteren Douglas. Der Fall zeigt deutlich, wie berechtigt diese Vorsicht auch bei schlummernden Prozessen ist. Auch war der Zeitpunkt nicht günstig gewählt. Der Verfasser sagt selbst, daß der Eingriff etwas zu kurz vor Eintritt der Menstruation ausgeführt wurde.

Ferner erlebten Ginzburg und Strokov bei 2 Fällen das Aufflackern einer entzündlichen Adnexerkrankung im Anschluß an eine mit Bromnatrium ausgeführte Salpingographie. Die Untersuchungen wurden poliklinisch ausgeführt. Dies Beispiel zeigt jedoch, daß ein solcher Eingriff nur unter klinischer Kontrolle vorgenommen werden sollte. Nun ist es möglich, daß die Erscheinungen in dieser Stärke auf Kosten des Bromnatriums entstanden sind, das angeblich eine stärkere Reizwirkung als die Jodöle besitzt. Ausschlaggebend ist jedoch, daß eine entzündliche Adnexerkrankung vorher bestanden hat.

Dann seien einige durch Schultze zitierte Fälle von Beclère, Brun und Cortesi, Coventry, Hoffmann, Odenthal, Schneider, Sicard erwähnt, bei denen es sämtlichst nach stattgefundener Salpingographie zum Aufflammen früherer Entzündungen kam, wobei zugegeben werden muß, daß vielleicht nicht in jedem Falle die Kontraindikation vorher gestellt werden konnte.

Bei dem Fall von Coventry und dem von Sicard und Solal sieht Schultze als einen mitbestimmenden Faktor für die Erscheinungen die zu große Menge injizierten Jodöles, die eine zu starke Belastung für das Bauchfell darstellt.

Beclère sieht den Grund seines einzigen Mißerfolges unter 230 Fällen darin, daß er die Auffüllung zu kurze Zeit vor der Menses durchführte.

Schultze hält dies jedoch für nicht gut möglich, da der Eingriff ja schon 9 Tage vor dem errechneten Menstruationsbeginn erfolgte. Vielmehr hat er die Erklärung, daß wohl durch den Eingriff ein alter Herd aktiviert wurde, der aber erst mit Eintreten der Menses subjektiv in Erscheinung trat.

Die gleiche Vermutung hat er für den Fall Odenthal, bei dem 13 Tage nach dem Eingriff Fieber und Reizerscheinungen eintraten, während Beclère dem Bromöl die Folgen zuschreibt, mit dem die Auffüllung gemacht wurde.

Bei dem einen von Hoffmann berichteten Fall handelte es sich um eine schon jahrelang bestehende Entzündung der Adnexe, die von Zeit zu Zeit akute Schübe zeigte. Hoffmann gab dem Jodipin die Schuld, was Schultze für keinen stichhaltigen Grund hält, da er selbst jahrelang mit Jodipin gearbeitet hat und auf eine Erfahrung von 400 Fällen zurückblickt.

Bei dem von Brun und Cortesi beschriebenen Fall handelte es sich um eine alte Salpingitis puerperalis, die besonders akut aufflammte, weil die Patientin trotz Schmerzen, die durch die Auffüllung verursacht waren, eine weite Reise antrat.

Schultze selbst beobachtete 3 mit Jodipin aufgefüllte Fälle, bei denen es zum Aufflammen alter entzündlicher Herde kam, die aber keine dauernde Schädigung davontrugen, und von denen nur einer eine längere Behandlungszeit erforderte.

Nowak hat unter vielen hunderten von Pertubationsfällen nur einen beobachtet, bei dem es zum Wiederaufflackern einer Adnexerkrankung mit pelviperitonitischen Erscheinungen kam. Da die Durchblasung aber 4 Wochen zurücklag und die Patientin in der Zwischenzeit völlig beschwerdefrei war, ist ein Zusammenhang nicht klar erwiesen, zumal der Ehemann mit einer chronischen Prostatitis behaftet war.

Mandelstamm (2) berichtet über eine Komplikation nach Pertubation, wo es zum Aufflackern einer Adnexentzündung und zu Temperaturen bis 39,5° kam und zur Entstehung einer Pyosalpinx, die sich uterinwärts entleerte.

Ferner beobachtete Mandelstamm (3) 2 Fälle, bei denen es sich um eine alte Go handelte, und wo eine Periadnexitis bestand. Die Senkung erwies sich als normal, das Vaginalsekret entsprach dem Reinlichkeitsgrad 1 bzw. 2, der Cervixabstrich war Go negativ, der Urethralabstrich zeigte Leucocyten in mäßiger Zahl. In beiden Fällen ergab die Pertubation Tubenverschluß.

Nach 8 und 11 Tagen traten Schmerzen und Temperatur bis zu 38,2° ein. Mandelstamm sieht in der Anwesenheit von Leucocyten im Urethralsekret eine Kontraindikation für die Tubendurchblasung.

Auch ein Fall von Thaler sei erwähnt, wo es ebenfalls zum Aufflackern eines ruhenden Herdes nach Pertubation kam.

Der Nachweis eines ruhenden entzündlichen Herdes kann sehr schwierig sein, da er durch Palpation oft gar nicht nachzuweisen ist. Hierbei hilft uns die Feststellung der Senkungsgeschwindigkeit der roten Blutkörperchen und die Auszählung der Leucocyten. Erst nach einer diesbezüglichen Information sowie nach einer Untersuchung des Urethral- und Cervix-Abstriches, nach Provokation mit Lichtbogen und Diathermie und nach festgestellter längerer Fieberfreiheit darf ein Eingriff unternommen werden. Durch eine derartige Auswahl kann die Zahl der Komplikationen wenn auch nicht völlig verhindert, so doch auf einen Bruchteil reduziert werden.

Wenn Autoren wie Jarcho (2), Proust und Beclère, Temesvary, Witwer zur Anwendung der Salpingographie bei chronischer Adnexitis raten, ja sogar auch bei der akuten Form (Bertrand Pierre, Cotte), und sie als therapeutische Maßnahme empfehlen, dann müssen wir das angesichts dieser Vorkommnisse ablehnen. Man darf der Überzeugung sein, daß noch ähnliche Fälle existieren, die nicht an die Öffentlichkeit gelangt sind.

Vorbedingung ist steriles Arbeiten und das Vermeiden jeder unnötigen Manipulation am Uterus selbst. Das zeigt ein Zwischenfall aus einer Serie von 40 normal verlaufenen Fällen, der von De Grisogono und Gortan angegeben wird. Hier wurde die Cervix mit einem Laminariastift eröffnet. Einige Tage danach stellten sich Temperatur und Leibschmerzen ein.

Selbstverständlich ist bei der Ausführung, wie schon angegeben wurde, auf den Zeitpunkt im Menstruationszyklus zu achten. Rubin hält die Zeit vom 4.—7. Tag nach Beendigung der Menstruation für die geeignetste. Die Mehrzahl der Autoren erweitert die Zeit bis eine Woche vor Beginn der nächsten Regel, um praktisch eine größere Zeitspanne zu bekommen.

Was nun die Gefahren der Salpingographie anbelangt, so spielen dabei 3 Faktoren eine Rolle: die Technik, die injizierte Substanz und das betroffene Gebiet.

Bei der Technik spielt der zu beobachtende Druck eine wesentliche Rolle. Alle Autoren, bei denen eine Gefäßinjektion durch das

Kontrastmittel beobachtet wurde, führen diese Erscheinung auf die Anwendung zu hohen Druckes zurück. Schultze gibt den Rat, ein Manometer einzuschalten für die Fälle mit erschwerter Tubenpassage. Er beobachtete selbst 2 Fälle von Tubenverschluß, die eine Gefäßinjektion zeigten, und bei denen er absichtlich einen höheren Druck anwandte (über 200 mm Hg). Dann zitiert er Puyoly Brull, der in 5 Fällen eine Injektion der Uterin- und Spermatikal-Venen beobachtete mit leichten embolischen Erscheinungen bei einem Fall, zum anderen Witwer, der von 500 Fällen zweimal eine Injektion der Spermatikalgefäße bemerkte, und dann Rubin, der zweimal ein Eindringen von Kontrastöl in das Para- und Myometrium gesehen haben will. In der letzten Zeit sind es Beclère, Caraven, Kilroe und Hellmann, Solal (2), Wong und Wu und Chien gewesen, die einen Eintritt von Lipiodol in das Venengeflecht, Solal sogar in die Vena iliaca festgestellt haben. Bemerkenswert ist die von den Forschern stets betonte Gutartigkeit der Erscheinungen, wobei es bereits nach kurzer Zeit zur Resorption des Lipiodols kam (Solal). Nur Beclère warnt vor derartigen unerwünschten Zufällen und rät, den Injektionsdruck nicht über 30 mm Hg zu steigern.

Auch eine gewaltsame Öffnung der Tuben durch zu hohen Druck kann zu ernsten Zuständen führen. So trat bei einem von Schultze zitierten Fall Delassus' mit beiderseitigem Tubenverschluß ein Abszeß im Douglas und Exsudat ein. Es war eine Jodipinfüllung ohne Leuchtschirmkontrolle und ohne Druckmessung gemacht worden.

Selbstverständlich ist es auch wichtig, die Menge der injizierten Substanz sorgfältig zu dosieren, was nur unter Röntgenschirmkontrolle einwandfrei möglich ist. Das zeigen die auf Seite 8 schon angeführten Fälle von Coventry sowie von Sicard und Solal an.

Wie wichtig es ist, Instrumente zu verwenden, die nicht bis in den Uterus hineinreichen, sowie eine Kontrolle durch den Röntgenschirm zu haben über den Weg, den die Kontrastmasse nimmt, zeigt der von Gajzago angegebene Todesfall:

Bei einer Patientin, bei der der Verdacht auf ein submuköses Myom bestand (faustgroßer Uterus), trat plötzlich kurz nach der Einspritzung von 8 ccm Jodipin bei einem Druck von 80 mm Hg das Bild der Embolie auf und nach 9 Stunden der Exitus ein. Autoptisch zeigte sich makroskopisch ein submuköses Myom mit starken Varizen, histologisch Fettkügelchen in Lunge, Leber, Herz, Milz und Hypophyse. Das Instrument hatte eine Vene des Myoms angestochen, und der Kontrastinhalt hatte sich direkt in den venösen Kreislauf ergossen.

Was die injizierte Substanz angeht, so muß gesagt werden, daß die Salpingographie erst durch die Einführung der Jodöle als diagnostische Methode ernsthaft in Frage kommt. Nach Schultze verdienen heute nur noch die Fälle Beachtung, die bei der Anwendung der zuletzt verwendeten Jodöle zu Komplikationen führten. Alle anderen mit Collargol, Umbrenal und Bromnatrium beobachteten Zwischenfälle haben lediglich noch historisches Interesse und können nach seiner Meinung nicht mehr der in ihrer heutigen Form bestehenden Salpingographie zur Last gelegt werden. Es fallen darunter die bei Collargol beobachteten 3 Todesfälle von Dartigues und Dimier, von Reverdy und von Proust, sowie 3 Peritonitiden von Rieß, ferner 1 Todesfall von Hellmuth nach Umbrenal und 2 Fälle nach Bromnatriuminjektion, von Ginzburg und Strokov beschrieben, wobei es zu entzündlichen Erscheinungen kam.

Heute kommt fast ausschließlich 40%iges Jodipin oder Lipiodol zur Anwendung. Schultze gibt dem Lipiodol den Vorzug, weil er wiederholt bei Laparatomien Ölbelege des Peritoneums nach Jodipinfüllung festgestellt hatte, und weil der beim Austritt des Öls aus den Tuben auftretende „Verteilungsschmerz" beim Lipiodol seltener auftrat. Aber er hält die Behauptung nicht für berechtigt, daß eine alte Adnexentzündung nach Jodipin leichter wiederaufflammt als nach Lipiodol. Bemerkenswert ist allerdings, daß der größere Teil der Kontrastfüllungen, bei denen es zu entzündlichen Reaktionen kam, mit Jodipin ausgeführt wurde.

Schultze unterscheidet nun zwischen Fällen, bei denen es unter dem Einfluß des Jodöls zum Wiederaufflammen alter Adnexentzündungen kam, und solchen Fällen, bei denen auch vor der Auffüllung keinerlei Herde nachzuweisen waren. Die ersteren wurden bereits zu Anfang (S. 8 u. 9) aufgeführt. Während sie zu der Sorte gehören, die bei strengerer Auswahl der Fälle auf eine noch geringere Anzahl zurückgeschraubt werden können, müssen die Fälle sehr viel ernster bewertet werden, bei denen kein vorheriger Adnexbefund auf eine Komplikation hindeuten kann, also keine Möglichkeit zu deren Vermeidung gegeben ist. Diese letzteren Fälle zeigen deutlich, daß die Methode der Salpingographie selbst bei gewissenhaftester Ausführung und Beachtung sämtlicher Vorsichtsmaßnahmen, nicht ganz gefahrlos ist.

Dies ist zunächst ein von Haselhorst beschriebener Fall, bei dem ein Ovarialkystom links bestand, und wo nach vorherigem Abstrich aus Cervix und Urethra bei normaler Temperatur unter allen aseptischen Kautelen eine Injektion von 5 ccm 40%igem Jodipin vorgenommen wurde. Danach stellten sich Schmerzen und

Temperaturen bis 39,7° ein, die erst nach 12 Stunden zurückgingen. Die Laparatomie ergab seröses, keimfreies Exsudat in der Bauchhöhle. Die rechte Tube war verdickt, infiltriert und mit dem entzündlich geröteten Peritoneum verklebt. Die linke Tube zeigte sich mit dem Tumor verwachsen.

Dann berichtet Hoffmann über eine 28jährige Frau, die „bis zur Salpingographie vollständig gesund" war. Unter peinlicher Asepsis wurden 5 ccm Lipiodol aufgefüllt bei 50 mm Hg Druck. Da die Tuben in der ersten Aufnahme sich bloß bis zum Sphinkter darstellten, wurde der Druck erhöht auf 100 mm Hg, worauf sich auf der zweiten Aufnahme der Austritt des Öles auf das Bauchfell darstellte. Nach 4 Tagen traten Schmerzen in der rechten Seite auf, die immer mehr zunahmen. Die Temperatur stieg bis auf 39,8°. Zugleich bestanden Erbrechen, Obstipation und Meteorismus sowie eine Empfindlichkeit des ganzen Leibes. Der Zustand ergab einen Reizzustand des Peritoneums und eine frische Entzündung von Uterus und Adnexen.

Schultze erlebte auch 2 Fälle, bei denen vor der Jodipinauffüllung keine entzündlichen Veränderungen am Genitale bestanden. Bei dem einen traten 7 Tage später eine geringe Blutung und starke, ziehende Schmerzen im rechten und linken Unterbauch auf. Die Menstruationsbeschwerden waren stärker als sonst. Rechts ergab die Untersuchung einen Adnextumor von Hühnereigröße, der nach 2 Monaten nur noch als eine etwas druckempfindliche Verdickung tastbar war.

Bei dem anderen Fall traten am Tag darauf heftige kolikartige Schmerzen mit Temperatur von 37,5° auf. Es bestand eine Druckschmerzhaftigkeit auf beiden Seiten und 3 Tage lang subfebrile Temperatur. Der Entlassungsbefund ergab noch etwas druckschmerzhafte rechte Adnexe. Schultze führt die Reaktion des letzteren Falles auf eine vielleicht zu reichliche Auffüllung des etwas infantilen Uterus zurück.

5 Fälle von Rubin sollen hier noch genannt werden, bei denen leider vom Autor nicht angegeben wurde, ob es sich um frische Entzündungen oder um alte Herde handelte. Es waren dies zweimal Beckenabszesse, die inzidiert und drainiert werden mußten und 3 Fälle mit peritonealen Reizerscheinungen. Sie wurden von Rubin unter 66 Fällen beobachet. Schultze vermutet, daß bei dieser abnorm hohen Anzahl der Zwischenfälle ein „grundlegender Fehler" vorliegt.

Als dritter Faktor bei der Entstehung von Schädigungen spielt eine wesentliche Rolle das injizierte Gebiet, der Zustand, in dem sich das Gewebe befindet.

Bei 2 Fällen, die Cotte beschreibt, war es zum Vordringen des Kontrastöls bis unter die Serosa gekommen bei einer Tubenschleimhaut, deren Struktur durch lange bestehende Entzündung stark verändert war.

Wie gefährlich es ist, bei submukösen Tumoren, wo eine Blutung auf Zerfall des Gewebes hindeutet, zu salpingographieren, zeigt der von Gajzago (S. 11) berichtete Todesfall.

Daß während der Menstruationszeit das Gewebe einer Infektion am leichtesten zugänglich ist, wurde oben bereits erwähnt, und es kommt für diesen Zustand ein Eingriff niemals in Frage.

Wie reagiert nun das Gewebe auf die Einwirkung des Jodöls? Zimmermann und Nahmacher stellten an Hand von Versuchen mit Jodipin an Kaninchen und Meerschweinchen fest, daß es nur bei einer Depotbildung zu einer Reaktion des Peritoneums kommt. Histologisch wurden dabei Öleinschlüsse, Fibrin, und Leucocyten festgestellt, „jedoch ohne jegliche entzündliche Reaktion in der Umgebung". „Beeinflussung des darunterliegenden Gewebes, insbesondere der Darmschleimhaut, wurden vermißt." Verwachsungen wurden nie beobachtet. Nur am Peritoneum haftende Ölreste wurden gefunden. Cotte und Martin haben in 10 Fällen den Zustand der Schleimhaut bei exstirpierten Tuben feststellen können und keinerlei Schädigungen beobachet. Schröder und Jakobi haben histologisch Tuben von 30 Fällen, Endometrium von 26 Fällen und Peritoneum von 12 Fällen untersucht, und ihr Urteil wurde von Schultze, wie hier kurz folgt, zusammengefaßt:

„Bei gesunden Tuben zeigt die Schleimhaut nach der Injektion einen völlig normalen Bau, das Öl findet sich in Resorption in feinsten Tröpfchen zwischen und in den Zellen und in den Lymphbahnen. Bei chronisch entzündlichen Tuben zeigten sich keinerlei Schädigungen, wenn vor der Untersuchung völliges Narbenstadium erreicht ist. Solange aber noch ein gewisser Grad von Entzündung besteht, treten unter der alten Entzündung frische Herde auf, die zu der Annahme berechtigen, daß durch das Jodöl eine Wiederanregung des alten Prozesses, eine Art Reizbehandlung, stattgefunden hat. Das Peritoneum zeigt in normalen Fällen das Endothel erhalten, die subepithelialen Bindegewebsräume locker und den Zellgehalt höchstens sehr gering vermehrt. Einmal wurde eine Ölperitonitis im Douglas beobachtet, die durch eine sehr reichliche Ansammlung des Kontrastmittels im Douglas zu erklären ist. Am Endometrium fanden sich niemals Zeichen, die auf einen Schaden durch das Lipiodol hinwiesen".

Diesen Darlegungen, die die Harmlosigkeit der Reaktion betonen, stellt sich ein von Odenthal berichteter Fall zur Seite.

Hier konnten 3 Wochen nach einer Bromölauffüllung, bei der sich ein Tubenverschluß zeigte, anläßlich einer Laparatomie Veränderungen beobachtet werden, die klinisch in keiner Form in Erscheinung getreten waren. Der Befund zeigte eine ausgedehnte kleinzellige Infiltration der gesamten Tubenschleimhaut sowie nekrotische Partien, ferner die Anwesenheit von Riesenzellen in Hohlräumen und im Gewebe. Die ausgedehnten entzündlichen Veränderungen wiesen nach Ansicht des Verfassers auf einen Prozeß hin, der älter sein mußte als 3 Wochen. Die Riesenzellen und Hohlräume deuteten auf eine durch das Kontrastöl hervorgerufene frische Entzündung, eine Annahme, die ganz im Sinne der Feststellungen von Schröder und Jakobi liegt.

Im Gegensatz zu diesen günstig lautenden Berichten stehen Ausführungen von Nowak, der an Hand eines laparatomierten Falles und auf Grund von Versuchen demonstriert, „daß das Öl nicht bloß nicht die Entstehung von Adhäsionen verhindert, sondern daß es ihre Entstehung sogar fördert". Bei der Obduktion einer an Typhus ad exitum gekommenen Patientin stellte er Adhäsionen und Tubenverschluß nach einer Salpingostomie fest und macht die 5 Tage früher vorgenommene Salpingographie dafür verantwortlich, worauf diesem Schultze wiederum entgegenhält, daß man einen Tubenverschluß nach Salpingostomie auch in Fällen beobachten kann, wo keine Salpingographie vorausgegangen ist. In der Tat ist sonst von keinem Autor ein nachträglicher Tubenverschluß nach Jodölauffüllung beobachtet worden, und Schultze konnte an etwa 200 Fällen durch eine wiederholte Salpingographie feststellen, daß eine anschließende Verklebung niemals eingetreten war.

An der hiesigen Klinik sind wegen Sterilität 74 Fälle salpingographiert worden, die sich auf einen Zeitraum von 10 Jahren verteilen. Komplikationen wurden nie beobachtet. Als Injektionsgerät diente eine gewöhnliche Rekordspritze, die bei einem Teil der Fälle mit dem Sellheimschen Tubenschneuzer armiert war, beim übrigen Teil in Verbindung mit einem verkürzten Ureterenkatheter stand, dessen eines freies Ende in den Cervicalkanal eingeführt wird. Letzterer, seit kurzem hier angewandt, hat sich als praktisch erwiesen, da die Abdichtung des Cervicalkanales hier ohne manuelle Hilfe einfach durch eine Musseux-Klemme bewerkstelligt wird, die an beiden Muttermundslippen angreift und diese fest gegeneinander drückt.

Von diesen 74 Fällen waren
bei 45 = 60,8% eine oder beide Tuben durchgängig,
bei 22 = 29,7% bestand beiderseitiger Tubenverschluß,
bei 7 = 9,5% konnte diese Frage nicht geklärt werden.

Von diesen 74 Fällen handelte es sich
bei 50 = 67,6% um primäre Sterilität,
davon 31 = 62 % mit 1 oder 2 durchgängigen Tuben,
14 = 28% mit vollständigem Tubenverschluß,
5 = 10% ungeklärt;

bei 24 = 32,4% um sekundäre Sterilität,
davon 14 = 58,4 % mit 1 oder 2 durchgängigen Tuben,
8 = 33,3% mit vollständigem Tubenverschluß,
2 = 8,3% ungeklärt.

Mit den Schädigungen, die durch Pertubation verursacht werden, verhält es sich ähnlich wie bei der Salpingographie. Auch hier sind wieder die drei Faktoren mitbestimmend: die Technik, die verwendete Substanz und das angetroffene Gewebe.

Was die Technik anbelangt, so ist die Beachtung der Druckhöhe bei der Pertubation noch wichtiger als bei der Salpingographie wegen der Gefahr der Luftembolie. Auch kann zu starke Druckanwendung bei Verschluß der Eileiter eine Tubenruptur erzeugen, wie sie Traugott bei einem Druck von 300 mm Hg beobachtet hat. Mandelstamm (2) hat Versuche an exstirpierten Tuben gemacht und ein Bersten der Tuben bei einem Druck bis zu 198 mm Hg herunter erzeugt. Er rät dazu, niemals den Druck über 180 mm Hg zu steigern.

Wie die Regelung des Druckes, so ist auch die Dosierung der eingeblasenen Luftmenge von großer Wichtigkeit für die Vermeidung einer Luftembolie. Haselhorst hat an Tieren die Luftmenge für das Zustandekommen einer tödlichen Luftembolie festgestellt und schätzt „für den gesunden Menschen die tödlich wirkende Luftmenge auf etwa 50 ccm, wenn sie auf einmal in eine größere Vene eindringt". Die Gefahr der Luftembolie ist mit Sicherheit ausgeschaltet bei Benutzung der von Selheim angegebenen Spritze, wenn möglich mit dem in einem Gewinde drehbaren Stempel nach Haselhorst. Es sind dabei nie mehr als 20 bis höchstens 30 ccm Luft für eine Pertubation notwendig.

Engelmann berichtet über einen Fall von nicht tödlich verlaufener Luftembolie, wo zu Demonstrationszwecken unter einem Maximaldruck von 190 mm Hg bei durchgängigen Tuben ungebührlich viel Luft eingeblasen wurde. Der Zwischenfall wäre nicht entstanden, wenn nach Feststellung der Durchgängigkeit der Versuch beendet worden wäre.

Schallehn berichtet über einen Fall mit durchgängigen Tuben, bei dem eine beträchtliche Luftmenge eingeblasen wurde. Bei dem Versuch, sich aufzurichten nach erfolgter Durchblasung,

sank die Patientin plötzlich in sich zusammen mit den Erscheinungen verlangsamten aber deutlichen Pulses, der Cyanose und stockender Atmung, die nach Schallehn durch Luftembolie hervorgerufen sein sollten. Mandelstamm hält diesen Vorgang für eine Phrenicusreizung, die bei plötzlicher Aufrichtung durch die nach oben steigende, unter dem Zwerchfell sich ansammelnde Luft hervorgerufen wurde. Mandelstamm hat selbst zwei ähnliche Fälle beobachtet, die nicht ganz so heftige Erscheinungen zeigten, da die eingeblasene Luftmenge geringer war, und bei denen schnell Besserung eintrat nach Wiedereinnehmen der Horizontallage. Seitdem erlaubt Mandelstamm seinen Patientinnen nie, sich bei positivem Ausfall der Pertubationsprobe früher als nach 2 Stunden aufzurichten, und er hat seitdem niemals wieder Zwischenfälle dieser Art bemerkt.

Bei einem Falle konnte Mandelstamm beobachten, daß die eingepreßte Luft durch einen möglicherweise beim Sprengen von Verwachsungen hervorgerufenen Schleimhautdefekt in das linke Parametrium eindrang, von wo aus es zu einem Emphysem kam, das sich bis unter die Haut der Bauchdecken fortsetzte. Auch hier wieder offenbart sich die Notwendigkeit genauester Dosierung von Luftmenge und Druck.

Wie steht es nun mit der Frage der Verschleppung vorhandener Infektionserreger durch die eingeblasene Luft? Sellheim ist auf Grund von Versuchen Volkmanns der Ansicht, daß der Luftstrom wohl bakterienhaltiges Material aus dem infizierten Uterus oder den Tuben weiterzutransportieren in der Lage ist. Nach Versuchen von Guttmann sind jedoch die Aussichten der Weiterverbreitung einer Infektion keine großen, und die Praxis hat dies ja auch gezeigt. Denn in der Literatur sind uns bloß die ganz am Anfang erwähnten 4 Fälle von Mandelstamm und Thaler bekannt sowie ein nicht sicher erwiesener von Nowak, bei denen es zu entzündlichen Erscheinungen kam.

Was nun das betroffene Gebiet angeht, so ist hier die Frage wichtig, ob das Gewebe normal widerstandsfähig ist oder ob irgendwelche Schäden bestehen.

So kann es sich um eine Herabsetzung der Resistenz bei Uterus myomatosus handeln. Engelmann berichtet, daß nach Untersuchungen Schallehns an exstirpierten Uteri festgestellt werden konnte, daß bei myomatösen Uteri schon bei geringem Druck und durchgängigen Tuben während der Pertubation Luft in die Venen eindringt.

So bringt Westerkamp einen Fall von Luftembolie, wo bei Uterus myomatosus 10 Minuten nach der Pertubation der Exitus eintrat.

Kurz vorhergegangene operative Eingriffe an Uterus und Adnexen bilden eine Gegenindikation für die Durchblasung.

So erlebte Horalek einen Todesfall von Luftembolie bei einer 6 Jahre steril verheirateten Frau, wo eine Durchblasung vorgenommen wurde, 17 Tage nach einer wegen Extrauterigravidität und Tubentransplantation durchgeführten Laparatomie. Die Tuben zeigten sich erst bei einem Druck von 200 mm Hg durchgängig. Dieser Fall zeigt, daß zur Kontrolle eines Operationsergebnisses eine Pertubation nicht allzu kurze Zeit danach durchgeführt werden soll. Haselhorst hält einen Abstand von 3 Monaten für notwendig. Er hat 2 Fälle erlebt, wo Jodipin trotz Anwendung geringen Druckes „tief in den Wundspalt bzw. in die Bauchhöhlen ausgetreten war".

Für die Vornahme eines operativen Eingriffes kurz nach der Tubendurchblasung gilt dasselbe.

Moench berichtet von einer Patientin, bei der eine Durchblasung versucht und ein Druck bis zu 220 mm Hg angewandt wurde. Beide Tuben zeigten sich verschlossen. Im Anschluß daran wurde eine Abrasio in leichter Äthernarkose gemacht, wobei die Patientin unter Kollapserscheinungen an Luftembolie ad exitum kam, höchstwahrscheinlich infolge Eröffnung von Blutgefäßen durch die Ausschabung.

Es seien hier noch einige Fälle genannt, über deren Ursache keine völlige Klarheit herrscht, und die zum Teil der Pertubation kaum zur Last gelegt werden können.

Da ist ein von Mandelstamm (2) beobachteter Fall, wobei plötzlich während des Pertubationsversuches bei 110 mm Hg in Chloroformnarkose die Atmung wegblieb und der Exitus eintrat. Während der Verfasser anfangs an eine Luftembolie dachte, mußte er auf Grund des Sektionsbefundes diese Meinung aufgeben und zu der Annahme kommen, daß es sich hier um einen Thymustod handelte, hervorgerufen durch das Einatmen des Chloroforms.

Auch bei dem von Frommolt beobachteten Todesfall, der während einer Laparatomie eintrat unter den Erscheinungen eines Lungenödems und anschließendem akuten Kollapses, bleibt die Ursache in Dunkel gehüllt. Vorher war ein vorsichtiger Pertubationsversuch bei links undeutlichem positiven Auskultationsgeräusch und rechts verschlossener Tube unter einem Druck bis zu 150 mm Hg gemacht worden. Es wurden noch keine 50 ccm Luft eingefüllt. Bei einer intrakardialen Injektion entwich keine

Luft. Die Laparatomie hatte links eine Verwachsung, aber keinen völligen Verschluß der Tube, rechts eine peritubare Hämatozele gezeigt. Eine Luftembolie erscheint hier wenig wahrscheinlich. Diese hätte nach Ansicht des Verfassers früher eintreten müssen, auch handelte es sich bei der Luftmenge nicht um eine tödliche Dosis. Frommholt nahm einen Tod an Herzschock an, da die Patientin „deutliche Zeichen gestörter innerer Sekretion bot". Die Sektion wurde verweigert. Bei diesem Fall, der noch in die Zeit gehört, in der die ersten Durchblasungen ausgeführt wurden, wo das Indikationsgebiet noch nicht scharf umrissen war, wäre heute schwerlich eine Durchblasung vorgenommen worden. Die Patientin litt rechts an einem Adnextumor. Die Periode war wenige Tage später eingetreten, und sie hatte dann 10 Tage lang geblutet. 14 Tage darauf kam sie zur Aufnahme. Sie blutete nicht mehr, hatte aber heftige Schmerzen im Unterleib. Die Senkung war mäßig beschleunigt.

Wenig Klärung bringt auch der Sektionsbefund bei einem zweiten Todesfall von Moench. Bei der Patientin mit intaktem Genitale wurde eine Sauerstoffdurchblasung gemacht bei einem Druck bis zu 200 mm Hg. Dabei kam sie unter Kollapserscheinungen in wenigen Minuten ad exitum. Der Sektionsbefund ergab Gas und trübe Flüssigkeit im Abdomen, eine perforierte Dünndarmschlinge, Adhäsionen zwischen Uterus und Rektum und rote Flecken in der hinteren Uteruswand. Als Todesursache kommen drei Möglichkeiten in Frage: 1. Eine Perforation des Uterus. Das ist wenig wahrscheinlich, da bei der Dicke des Füllrohres eine größere Wunde hätte vorhanden sein müssen. 2. Kann eine Sprengung von Adhäsionen angenommen werden durch Anwendung zu starken Druckes und damit verbunden eine Verletzung des Darmes. 3. Ist ein Schocktod denkbar, verursacht durch die Einführung von zuviel Gas in die Bauchhöhle.

Bei einem von Lörincs beobachteten Falle kam es nach einer Pertubation bei undurchgängigen Tuben zu einer doppeltfaustgroßen, fluktuierenden, wenig beweglichen Geschwulst im linken Parametrium. Da noch Schüttelfrost und ziemlich hohes Fieber (39,9°) hinzukamen, wurde eine Pyosalpinx angenommen. Nach 14tägiger konservativer Behandlung war die Geschwulst vollkommen verschwunden und an ihrer Stelle nur noch ein fingerdicker schmerzhafter Strang tastbar. Lörincs nimmt nun an, daß es sich um eine Luftzyste gehandelt hat, die sich nach Läsion der Tubenschleimhaut durch zu hohen Gasdruck unter der Serosa gebildet hatte. Mandelstamm hält jedoch eine solche umschriebene Luftansammlung für nicht gut denkbar. Nach seiner

Ansicht hätte sich die Luft, ähnlich dem von ihm beobachteten Fall von Bauchdeckenemphysem, weiter verteilt. Er glaubt, daß es sich eher um eine Pyosalpinx gehandelt hat, die sich auf Grund einer wiederaufflammenden Entzündung bildete, und die, wie er selbst beobachtete an einem Fall, sich uterinwärts entleerte.

Dann sind noch 3 Todesfälle aus Amerika zu erwähnen, über die Curtis berichtet, und deren Verlauf in Einzelheiten nicht bekannt ist. Es wird sich bei diesen Fällen um keine Luftembolie gehandelt haben, da Rubin, dem sämtliche Schäden dieser Art bekannt sein dürften, in seinen Veröffentlichungen mitteilt, daß in Amerika nie eine Embolie vorgekommen sei.

Auch wir haben in Jena mit der Pertubation keinen Zwischenfall erlebt, zumal das Material, was wir besitzen, nicht groß ist. Zur Anwendung kam der von Sellheim angegebene Apparat. Zur Einblasung wurde, wie heute von den meisten Autoren angegeben, Luft genommen. Diese erwies sich für das geeignetste Gas, weil am einfachsten verwendbar, und weil seine Reizlosigkeit dem Bauchfell gegenüber durch ungezählte Laparatomien bewiesen worden ist.

Von 27 Pertubationsfällen waren
bei 18 = 66,7% eine oder beide Tuben durchgängig,
bei 6 = 22,2% bestand beiderseits Tubenverschluß,
bei 3 = 11,1% wurde die Frage nicht geklärt.

Von diesen 27 Fällen handelte es sich
bei 18 = 66,7% um primäre Sterilität,
davon 14 eine oder beide Tuben durchgängig,
3 mit vollständigem Tubenverschluß,
1 ungeklärt bzw. aus der Krankengeschichte nicht ersichtlich.

Bei 9 = 33,3% um sekundäre Sterilität,
davon 4 eine oder beide Tuben durchgängig,
3 mit vollständigem Tubenverschluß,
2 ungeklärt bzw. nicht aus der Krankengeschichte ersichtlich.

Von diesen Fällen wurde bei 9 sowohl eine Salpingographie wie auch eine Pertubation vorgenommen. Die Resultate zeigten keine Differenz außer bei einem einzigen Fall, der auf Seite 7 bereits beschrieben wurde, wo die Pertubationsprobe negativ ausfiel, während die Salpingographie eine Durchgängigkeit beider Tuben feststellte.

**Zusammenstellung der an der Universitätsklinik Jena untersuchten Fälle.**

| | Eine od. beide Tuben durchgängig | | Beiderseitig. Tubenverschluß | | Ungeklärt bzw. nicht aus d. Kr.-Gesch. ersichtlich | | Zusammen | Proz.-Zahl | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Anzahl | Proz. | Anzahl | Proz. | Anzahl | Proz. | | aller salping. Fälle | aller pertub. Fälle |
| salpingograph. Fälle | 45 | 60,8 | 22 | 29,7 | 7 | 9,5 | 74 | | |
| davon prim. Sterile. | 31 | 62 | 14 | 28 | 5 | 10 | 50 | 67,6 | |
| sek. Sterile. | 14 | 58,4 | 8 | 33,3 | 2 | 8,3 | 24 | 32,4 | |
| pertubierte Fälle | 18 | 66,7 | 6 | 22,2 | 3 | 11,1 | 27 | | |
| davon prim. Sterile. | 14 | 77,8 | 3 | 16,7 | 1 | 5,5 | 18 | | 66,7 |
| sek. Sterile. | 4 | 44,5 | 3 | 33,3 | 2 | 22,2 | 9 | | 33,3 |

Häufig auftretende Schwangerschaften nach Salpingographie und Pertubation haben gezeigt, daß beide Methoden geeignet sind, die Tubensterilität auch therapeutisch anzugehen. Von den mit beiden oder einer von beiden Methoden untersuchten Fällen sind es etwa 10—15%, bei denen es bald danach zu einer Schwangerschaft kam. Wie deren Zustandekommen zu erklären ist, ob es bei der Durchblasung zur Lösung feinster Adhäsionen oder zur Entfernung kleinster Schleimteilchen durch den Luftstrom kommt, ob eine Weitung des Tubenlumens oder eine Streckung der Tubenwandung und dadurch eine bessere Wegsamkeit für das Ei herbeigeführt wird, muß dahingestellt bleiben. Bei der Salpingographie glaubt man, daß das Eintreten einer Schwangerschaft nicht bloß durch Erweiterung des Tubenkanals, sondern auch durch Resorption des Jodöls zustande kommt (Mikolas, Francillon Lobre und Dalsace 2). Man hat auch die bei jeder Aufnahme entstehende Reizwirkung kleiner Röntgenlichtdosen auf die ovarielle Funktion dafür verantwortlich zu machen versucht (Francillon Lobre und Dalsace 2). Selbst bei Undurchgängigkeit der Tuben für Luft und Jodöl konnte bald danach sowohl von Mandelstamm als auch von Rucker, Pierce und Whitehead der Eintritt einer Schwangerschaft beobachtet werden. Nach Ansicht Hoffmanns läßt sich dieser merkwürdige Befund nur so erklären, daß es auch temporäre Tubenverschlüsse gibt, womöglich durch einen Spasmus hervorgerufen (Francillon Lobre und Dalsace 2). Auch wir konnten einen Fall von primärer Sterilität beobachten, wo mit beiden Methoden eine Undurchgängigkeit der Tube diagnostiziert wurde. 1½ Jahre später wurde die Frau das erstemal gravide und nach 3½ Jahren das zweitemal. Beide Kinder leben. Es ist bei diesem Fall auch denkbar, daß es sich hier

nicht um einen Spasmus handelte, sondern daß innerhalb dieser Zeit eine Rekanalisation der verschlossenen Tuben stattgefunden hat.

Die Frage, welcher der beiden Methoden ein größerer therapeutischer Wert beizumessen sei, ist noch umstritten. So beobachteten Francillon l obre und Dalsace (1) und Solal (1) Schwangerschaften, die nach vergeblicher Durchblasung erst durch eine Salpingographie zustandekamen. Nach Hoffmann wiederum kommen Graviditäten nach Pertubation in weit höherem Prozentsatz vor als nach Salpingographie. Ein Urteil, welche von beiden Methoden die therapeutisch leistungsfähigere ist, läßt sich an Hand unseres Materials nicht fällen, da die Anzahl der ausgeführten Pertubationen zu gering ist.

Wir haben von den durch Salpingographie allein untersuchten Frauen 53, von den durch Pertubation allein untersuchten Frauen 14 und von den mit beiden Methoden untersuchten Frauen 7 nachverfolgen können.

Von den 53 durch Salpingographie untersuchten Frauen ist bei 14 eine Schwangerschaft eingetreten, und zwar

bei 4 innerhalb einer Zeitspanne von 4 Wochen bis 5 Monaten; darunter 3 prim. Sterile; Schwangerschaft ausgetr.; Kinder leben;

bei 2 sek. Sterilen nach 9—11 Monaten; darunter 1 Frühgeburt; Kind starb;

bei 1 prim. Sterilen nach 1½ Jahren; ausgetr.; Kind lebt;

bei 1 prim. Sterilen nach 2 Jahren; ausgetr.; Kind lebt;

bei 3 nach 3 Jahren; davon 2 prim. Sterile; Kinder leben, 1 sek. Sterile; Fehlgeburt;

bei 1 sek. Sterilen nach 6 Jahren; Fehlgeburt;

bei 1 prim. Sterilen nach 6½ Jahren; ausgetr.; Kind lebt;

bei 1 prim. Sterilen nach 8 Jahren; ausgetr.; Kind lebt.

**Eintritt einer Schwangerschaft bei den 14 durch Salpingographie untersuchten Frauen.**

| Nach einer Zeit von | Prim. Ster. | Sec. Ster. | Zusammen | Schwangerschaft ausgetragen, Kind lebt | Fehlgeburt | Frühgeburt Kind gestorben |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 4 Wochen bis 5 Mon. | 3 | 1 | 4 | 4 | | |
| 9—11 Monaten . . | | 2 | 2 | 1 | | 1 |
| 1½ Jahren . . . . | 1 | | 1 | 1 | | |
| 2 Jahren . . . . . | 1 | | 1 | 1 | | |
| 3 Jahren . . . . . | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | |
| 6 Jahren . . . . . | | 1 | 1 | | 1 | |
| 6½ Jahren . . . . | 1 | | 1 | 1 | | |
| 8 Jahren . . . . . | 1 | | 1 | 1 | | |

Von diesen 14 Frauen bestand bei 11 eine primäre Sterilität, bei 3 eine sekundäre Sterilität.

Von den 14 durch Pertubation untersuchten Frauen, die wir weiterverfolgen konnten, ist bei einer primär Sterilen einen Monat später eine Schwangerschaft eingetreten.

Von den 7 mit beiden Methoden untersuchten Frauen, die nachverfolgt werden konnten, wurde eine nach 6 Monaten und eine nach 1½ Jahren gravide. Bei beiden bestand eine primäre Sterilität.

Nach diesem kurzen Überblick auf Technik und Gefahren der Salpingographie und Pertubation drängt sich die Frage auf: Welche von beiden Methoden ist die bessere? Welche ist als die ungeeignetere abzulehnen? Die Antwort muß lauten: k e i n e. Es ist nicht angängig, die eine Methode zugunsten der anderen abzulehnen, denn jede von ihnen besitzt ihr fest umrissenes Anwendungsbereich innerhalb des Gebietes der Sterilität.

Die Zahl der angeführten Zwischenfälle zeigt deutlich, daß beide Methoden einen Eingriff darstellen, der für den Menschen nicht ganz gefahrlos ist. Beide müssen sie der Klinik vorbehalten bleiben und dürfen nur bei streng eingehaltener Indikationsstellung und sorgfältigster Ausführung angewandt werden.

Wenn man berücksichtigt, daß bei den vielen Tausenden von Pertubationen, die ausgeführt wurden von R u b i n, W a r d und A l d r i d g e, v. G r a f f, H u n n e r und W h a r t o n, H i r s t und M a z e r, S e l l h e i m, N o w a k, P r i b r a m, E n g e l m a n n, B o n n e y, P e t e r s o n und C r o n, M e a k e r, R o n g y, D o u a y, M a n d e l s t a m m — um nur die hauptsächlichsten zu nennen —, so gut wie kaum eine Schädigung beobachtet wurde gegenüber der prozentual viel höher liegenden Schädigungszahl bei Salpingographie, wenn man ferner sich vor Augen hält, daß bei der Salpingographie sogar Fälle vorgekommen sind, wo bei vollkommen einwandfreier Technik entzündliche Reaktionen von seiten des Bauchfells beobachtet wurden, und daß bei den Salpingographieschädigungen R u b i n s und in einem von H o f f m a n n beschriebenen Fall die vorhergegangenen Pertubationen ohne weiteres vertragen wurden, so muß man zu der Überzeugung kommen, daß die Pertubation die weniger fährliche von beiden Methoden ist.

Ihre Hauptgefahr, die Luftembolie, kann durch vorsichtige Technik (Druck nicht über 180 mm Hg, Luftmenge nicht über 45 ccm) und exakte Indikationsstellung (cave Uterus myomatosus, Blutungen, Anwendung nicht vor und nach Operationen) vollkommen vermieden werden. Die verschiedenen Zwischenfälle zeigen

jedoch, daß die Pertubation unter keinen Umständen ein so harmloses Verfahren ist, daß es in der Sprechstunde und vom Allgemeinpraktiker angewandt werden dürfte. Ein weiterer Vorteil der Durchblasung gegenüber der Salpingographie ist der, daß sie einfacher ausführbar, weniger beschwerlich für die Patientin, öfter wiederholbar und weniger kostspielig ist. Dagegen ist sie nicht ausreichend bei negativem Ausfall. Sie zeigt dann nicht mit Sicherheit einen Tubenverschluß an. Über die anatomische Beschaffenheit des Eileiters, über den Sitz eines Hindernisses vermag sie gar nichts auszusagen.

In dieser Beziehung erweist sich die Salpingographie als leistungsfähiger. Sie gibt mit ziemlicher Sicherheit Auskunft, ob wirklich ein Verschluß vorliegt und wo er seinen Sitz hat. Sie liefert ein anatomisches Bild des ganzen Genitalkanales und seiner unmittelbaren Umgebung. Sie vermag sogar über das funktionelle Verhalten von Uterus und Tuben Aufschlüsse zu geben. Ihre Gefahren liegen, wie Schultze sagt, in einer unzweckmäßigen Auswahl der Fälle und in der fehlerhaften technischen Durchführung. Sie lassen sich, wenn auch nicht ganz vermeiden, so doch auf ein geringes Maß vermindern, so daß unter diesen Voraussetzungen ihre Ausübung verantwortet werden kann, solange sie nur als ergänzende Untersuchungsmethode in Frage kommt.

Viele machen der Pertubation den Vorwurf, daß sie unzuverlässig sei und ungenaue Resultate gäbe. Sie weisen dabei auf die Fälle hin, bei denen die Pertubationsprobe negativ ausfiel, wo sich aber bei nachfolgender Salpingographie die Tuben als einwandfrei durchgängig erwiesen. Dazu wäre zu sagen, daß man von einer Methode nicht mehr verlangen darf als sie leisten kann. Es wäre verkehrt, deshalb auf die Pertubation verzichten zu wollen, die so einfach und billig in der Durchführung und vor allem gefahrloser als die Salpingographie ist. Der Hauptansatzpunkt für die Tubendurchblasung liegt eben bei der unkomplizierten Sterilität. Sie genügt vollauf, durch ihren positiven Ausfall die Durchgängigkeit der Eileiter zu beweisen und leistet hier praktisch genau so viel wie die Salpingographie. Anders liegen die Dinge bei negativem Ausfall oder solchen Fällen, wo die Luftpassage erschwert ist (150—200 mm Hg). Hier tritt die Salpingographie als die leistungsfähigere Methode in Tätigkeit. Sie ermöglicht eine Nachprüfung des negativen Pertubationsergebnisses, die Lokalisation eines Hindernisses durch das Röntgenbild und ein Urteil über die Funktionstüchtigkeit der Eileiter.

Es muß also unser Bestreben sein, das Indikationsfeld der Salpingographie möglichst einzuengen und sie erst dann anzuwen-

den, wenn sie durch die Pertubation nicht mehr vollwertig ersetzbar ist.

Als Voraussetzung für eine einwandfreie technische Durchführung der beiden Verfahren seien noch einmal kurz folgende wichtige Punkte zur sorgfältigen Beachtung hervorgehoben:

Bevor ein Eingriff stattfindet, muß das männliche Sperma auf seine Funktionstüchtigkeit untersucht sein.

Es muß eine sorgfältige Auswahl der Fälle getroffen werden.

Kontraindikation bilden: Entzündung von Uterus und Adnexen, uterine Blutungen, Uterus myomatosus, kurz vorhergegangene intrauterine Eingriffe und gynäkologische Operationen.

Es soll im Intermenstruum untersucht werden.

Nach Einführen des Instrumentes soll nicht sofort die Auffüllung angeschlossen werden.

Die Auffüllung soll langsam und ohne Gewaltanwendung erfolgen.

Bei der Salpingographie soll Lipiodol als Kontrastmittel verwendet werden, und die Füllung soll unter Kontrolle des Auges durch den Leuchtschirm erfolgen. Das Lipiodol soll sofort nach der Untersuchung aus dem Uterus abfließen können.

Es sollen möglichst geringe Dosen angewandt werden: Luft nicht über 45 ccm, Lipiodol nur so viel, wie zur Füllung des Cavum notwendig ist.

Der Druck soll 180 mm Hg nicht übersteigen.

Nach der Ausführung soll weder eine Operation noch sonst irgendein intrauteriner Eingriff vorgenommen werden.

Danach ist unbedingt Bettruhe von mehreren Tagen einzuhalten und für die Zeit der nächsten Periode Schonung zu bewahren.

Nur bei gewissenhafter Einhaltung dieser Leitsätze können mit gutem Gewissen die Salpingographie und Pertubation ausgeführt und empfohlen werden. Dann erst erweisen sie sich als die segensreichen Methoden zur Klärung und Behebung der Sterilität, als die sie so häufig gepriesen werden.

**Zusammenstellung**
**der aus der Literatur bekanntgewordenen Zwischenfälle.**

| | Beobachtet bei | |
|---|---|---|
| | Salp. | Pert. |
| 1. Entzündliche Reaktionen | | |
| Wiederaufgeflammte alte Adnex Entzündung. | 11 | 5 |
| Frisch hervorgerufene Entzündungen . . . . | 4 | |
| Fälle, bei denen nicht bekannt ist, ob es sich um frische oder alte Herde handelte . . . | 6 | |
| 2. Schädigungen durch Setzen eines Gewebsdefektes | | |
| Injektion der Uterin- und Spermatical-Venen | 12* | |
| Eindringen des Mittels in das benachbarte Gewebe . . . . . | 4<br>2* | 1 |
| Verletzung der Schleimhaut durch Sprengen von Adhäsionen . . . . . | 1 | 1 |
| Embolie: | | |
| a) bei pathol. verändertem Gewebe . . . . | 1† | 3† |
| b) durch zu hohen Druck oder zu große Menge des eingebrachten Mittels . . . | | 1 |
| 3. Schockwirkung . . . . . | | 3 |
| 4. Fälle mit nicht geklärter Ursache . . . . . | | 6†<br>1 |
| 5. Entzündl. Reaktionen mit Kontrastmitteln, die der Vergangenheit angehören (Collargol, Umbrenal usw.) . . . . . | 4†<br>5 | |

Zeichen: Zahlen mit † = Todesfälle
Zahlen mit keinem Zeichen = Reaktionen, die deutliche klin. Erschein. machten.
Zahlen mit * = Gutart. Fälle ohne wesentl. klinische Erscheinungen.

Zur richtigen Bewertung der Zusammenstellung sei noch auf folgendes hingewiesen. Ganz allgemein sieht man, daß bei der Salpingographie die Zahl der Zwischenfälle entschieden größer ist als bei der Pertubation, obwohl die Pertubation um ein Vielfaches häufiger angewandt wurde. Auf den ersten Blick möchte es scheinen, daß die Mortalität bei der Pertubation größer sei. Hierbei ist aber folgendes zu berücksichtigen. 1. Die 3 Todesfälle an Embolie (S. 18) sind nicht auf Kosten der Methode zu setzen, sondern haben ihre Ursache in einer falschen Indikationsstellung. 2. Die 6 Todesfälle mit nicht geklärter Ursache unter 4. der Zusammenfassung (S. 18—20 beschrieben) können in 2 Fällen (Mandelstamm, Frommolt) der Pertubation überhaupt nicht zur Last gelegt werden, in einem Falle (Moench) ist die Todesursache in fehlerhafter Technik zu suchen, die heute bestimmt vermieden werden könnte, und in 3 weiteren Fällen (Curtis) ist die Ursache so ungeklärt, daß es mindestens zweifelhaft ist, ob man

die Pertubation hier verantwortlich machen soll. Im übrigen kann die scheinbar größere Anzahl der Todesfälle bei der Pertubation gegenüber der Salpingographie schon deshalb nicht schwer ins Gewicht fallen, weil die Pertubation um ein Vielfaches häufiger angewandt worden ist.

## Zusammenfassung.

Beschreibung der Technik beider Methoden. Hinweis auf die Gefahren derselben und Besprechung der in der Literatur bekanntgewordenen Zwischenfälle. Bekanntgabe und Statistik der Fälle an der hiesigen Klinik, bei denen die Salpingographie oder Pertubation angewandt wurde. Hinweis auf die Tatsache, daß an hiesiger Klinik keine Zwischenfälle vorgekommen sind. Kritische Beurteilung beider Methoden mit dem Ergebnis, daß jede von ihnen ihr festumgrenztes Indikationsbereich besitzt. Die Pertubation jedoch ist die weniger gefährliche von beiden Methoden und stets bei der unkomplizierten Sterilität anzuwenden. Die Salpingographie, die zwar die leistungsfähigere ist, soll nur dann angewandt werden, wenn sie durch die Pertubation nicht ersetzt werden kann. Dies gilt in den Fällen, bei denen das Ergebnis der Pertubation negativ bzw. die Tubendurchgängigkeit erschwert ist. Zum Schluß kurze Aufzählung wichtiger Punkte, auf die bei der Anwendung zu achten ist. Tabellarische Zusammenstellung der in der Literatur bekanntgewordenen Zwischenfälle bei Anwendung beider Methoden und vergleichende Beurteilung der Zahlen.

---

An dieser Stelle möchte ich nochmals Herrn Prof. Dr. Haupt für die Anregung zu dieser Arbeit und seine gütige Leitung danken.

# Quellenverzeichnis.


Aldridge: Veit-Stöckel, Handb. d. Gyn. Bd. 3 S. 49 (1927).
Beclère: Bull. soc. Obstetr., Paris 22, S. 36, ref. Ber. 24 S. 683.
Bertrand, Pierre: zit. bei Hoffmann.
Bonney: zit. bei Rubin.
Caraven: Bull. soc. nat. Chir., Paris 59, S. 431, ref. Ber. 36 S. 684.
Cotte u. Martin: Gynec. et Obstetr. 16 S. 229, zit. bei Schultze.
Curtis: Veit-Stöckel, Handb. d. Gyn. Bd. 3 (1927).
Dartigues u. Dimier: Paris Chir. 8 (1916) S. 400, zit. bei Schultze.
Delassus: Presse med. 81 S. 1286, zit. bei Schultze.
Douay: zit. bei Rubin.
Engelmann: Veit-Stöckel, Handb. d. Gyn. Bd. 3 (1927).
Francillon, Lobre u. Dalsace: 1. Bull. soc. Obstetr., Paris 20 S. 42, 2. ref. Ber. 22 S. 774, ref. Ber. 20 S. 562.
Frommolt: Zentralbl. f. Gyn. 49 Nr. 3 S. 129.
Gajzago: Zentralbl. f. Gyn. 1931 S. 543, ref. Ber. 20 S. 403.
Ginzburg u. Strokov: Zurn. a Kus. i zensk. bolesn. 38 S. 673, ref. Ber. 15 S. 694.
Graff, v.: „Die Unfruchtbarkeit der Frau", Wien 1926, zit. bei Rubin.
Grisogono, de, u. Gortan: Riv. ital. di ginecol. 7 S. 221, ref. Ber. 14 S. 634.
Guttmann: zit. bei Sellheim.
Haselhorst: 1. Zeitschr. f. Gebh. u. Gyn. 93 S. 614; 2. Zentralbl. f. Gyn. 29.
Hellmuth: Münchn. med. Wochenschr. 1927 S. 583, zit. bei Schultze.
Hirst u. Mazer: Amer. J. Obstetr. 4 S. 628, zit. bei Rubin.
Hoffmann: Zentralbl. f. Gyn. 1928 Nr. 19.
Horalek: Bratisl. lekarsk. listy 3 Nr. 1, ref. Zentralbl. f. Gyn. 50 Nr. 41.
Hunner u. Wharton: South. med. J. 17, zit. bei Rubin.
Jarcho: 1. Surg. Gyn. a obstetr. 46 S. 751, ref. Ber. 15 S. 37; 2. Amer. J. Surg. 1929, 6 S. 693, ref. Ber. 17 S. 332.
Kilroe u. Hellmann: Amer. J. Obstetr. 25 S. 152, ref. Ber. 25 S. 25.
Kok: Med. Klinik 1926 Nr. 43 S. 1636.
Lörincs: Zentralbl. f. Gyn. 48 S. 1022.
Macias de Torres: Rev. espan. Obstetr. 16 S. 737, ref. Ber. 21 S. 790.
Mandelstamm: 1. Zentralbl. f. Gyn. 1923 Nr. 46/47; 2. Zentralbl. f. Gyn. 1926 Nr. 23; 3. Zentralbl. f. Gyn. 1927 Nr. 20.
Meaker: J. amer. med. Assoc. 82 S. 2098, zit. bei Rubin.
Mikolas: Ber. 26 S. 250.
Moench: Journ. of the amer. med. assoc. 89 Nr. 7, ref. Ber. 13 S. 156.
Nowak: Zentralbl. f. Gyn. 1930 Nr. 48.
Nürnberger u. Höhne: zit. bei Hoffmann.
Peterson u. Cron: J. amer. med. Assoc. 81 S. 980, zit. bei Rubin.
Pribam: zit. bei Rubin.
Proust: Bull. soc. nat. Chir., Paris 1928, S. 1458, zit. bei Schultze.
Proust u. Beclere: Gynec. 27 S. 610, ref. Ber. 16 S. 88.
Puyoly Brull: J. de Radiol. 1929, 13 S. 38, zit. bei Schultze.
Reverdy: These Paris, 1923, zit. bei Schultze.

Riess: Surg. etc. 1920, 30, zit. bei Schultze.
Rongy: zit. bei Rubin.
Rubin: Archiv Gyn. Bd. 138.
Rucker, Pierce u. Whitehead: Amer. J. Obstetr. 16 S. 372, zit. bei Hoffmann.
Schallehn: zit. bei Mandelstamm.
Schröder u. Jakobi: Archiv Gyn. 1930, 142, zit. bei Schultze.
Schultze, G. K. F.: Zeitschr. f. Gebh. u. Gyn. 101 S. 413.
Sellheim: Veit-Stöckel, Handb. d. Gyn. (1927) Bd. 3.
Solal: 1. Bull soc. Obstetr., Paris 20, S. 44, ref. Ber. 20 S. 718; 2. Bull. soc. Obstetr., Paris 21, S. 725, ref. Ber. 24 S. 365.
Stein: Monatsschr. f. Gebh. u. Gyn. 86 S. 280.
Temesvary: Zeitschr. f. Gebh. u. Gyn. 94 S. 43.
Thaler: Wiener med. Wochenschr. 1923 Nr. 41 u. 43, zit. bei Mandelstamm 2 und bei Frommolt.
Traugott: Monatsschr. f. Gebh. u. Gyn. 77 S. 341.
Volkmann: Monatsschr. f. Gebh. u. Gyn. 75, zit. bei Sellheim.
Ward u. Aldridge: J. amer. med. assoc. 90 S. 114, zit. bei Rubin.
Westerkamp: „Über Salp. u. Pert.", Dissert.-Schr. 1934, Univ.-Fr.-Kl. Münster.
Witwer, Cushman u. Leucutia: Am. J. Roentgenol. 23 S. 125, zit. bei Stein und bei Schultze.
Wong, Wu u. Chien: Chin. med. J. 46 S. 162, ref. Ber. 22 S. 403.
Zimmermann u. Nahmacher: Fortschr. a. d. Geb. d. Röntgenstr. 1927 Bd. 36, zit. bei Schultze.

**Verzeichnis der durch Salpingographie und Pertubation an der Universitätsklinik Jena untersuchten Fälle.**

Durch Salpingographie untersuchte Fälle:

| Röntgenbuch Nr. | Zeitpunkt des Eingriffs | Röntgenbuch Nr. | Zeitpunkt des Eingriffs |
|---|---|---|---|
| 493 | 3. 6. 26 | 1366 | 10. 7. 31 |
| 591 | 11. 9. 26 | 1379 | 14. 9. 31 |
| 601 | 29. 9. 26 | 1461 | 8. 4. 32 |
| 602 | 29. 9. 26 | 1482 | 27. 4. 32 |
| 611 | 5. 10. 26 | 1512 | 25. 6. 32 |
| 624 | 20. 10. 26 | 1542 | 22. 9. 32 |
| 730 | 17. 2. 27 | 1600 | 8. 2. 33 |
| 748 | 10. 3. 27 | 1607 | 13. 2. 33 |
| 755 | 28. 3. 27 | 1626 | 1. 4. 33 |
| 777 | 11. 5. 27 | 1633 | 11. 4. 33 |
| 778 | 30. 5. 27 | 1644 | 26. 4. 33 |
| 788 | 15. 6. 27 | 1651 | 10. 5. 33 |
| 793 | 23. 6. 27 | 1806 | 21. 2. 34 |
| 891 | 18. 1. 28 | 1822 | 12. 4. 34 |
| 904 | 1. 2. 28 | 1829 | 18. 5. 34 |
| 907 | 7. 2. 28 | 1849 | 22. 8. 34 |
| 913 | 24. 2. 28 | 1854 | 31. 8. 34 |
| 940 | 25. 4. 28 | 1857 | 12. 9. 34 |
| 957 | 16. 6. 28 | 1858 | 12. 9. 34 |
| 968 | 26. 7. 28 | 1864 | 2. 10. 34 |
| 1028 | 12. 1. 29 | 1907 | 13. 2. 35 |
| 1034 | 25. 1. 29 | 1909 | 18. 2. 35 |
| 1108 | 4. 7. 29 | 1927 | 29. 4. 35 |
| 1111 | 25. 7. 29 | 1939 | 1. 7. 35 |
| 1114 | 1. 8. 29 | 1948 | 26. 7. 35 |
| 1133 | 21. 10. 29 | 2002 | 22. 10. 35 |
| 1182 | 19. 3. 30 | 2007 | 26. 10. 35 |
| 1202 | 22. 5. 30 | 2024 | 27. 11. 35 |
| 1206 | 23. 5. 30 | 2018 | 14. 11. 35 |
| 1244 | 4. 9. 30 | 2021 | 22. 11. 35 |
| 1273 | 5. 11. 30 | 2045 | 12. 12. 35 |
| 1299 | 2. 12. 30 | 2075 | 19. 3. 36 |
| 1300 | 5. 12. 30 | 2085 | 28. 4. 36 |
| 1314 | 21. 1. 31 | 2091 | 20. 5. 36 |
| 1318 | 10. 2. 31 | 2121 | 24. 9. 36 |
| 1331 | 26. 3. 31 | 2122 | 29. 9. 36 |
| 1350 | 20. 5. 31 | 2123 | 6. 10. 36 |

Durch Pertubation untersuchte Fälle:

| | Hauptbuch Nr. | Zeitpunkt des Eingriffs |
|---|---|---|
| 1925 | 496 | 6. 5. 25 |
| 1926 | 21 | 12. 1. 26 |
| | 201 | 23. 2. 26 |
| | 918 | 4. 10. 26 |
| Polikl. Nr. | 2587 | 13. 9. 26 |
| 1928 | 778 | 25. 7. 28 |
| 1930 | 25 | 14. 1. 30 |
| | 1171 | 4. 12. 30 |
| 1931 | 265 | 23. 3. 31 |
| | 777 | 14. 8. 31 |
| | 827 | 8. 9. 31 |
| | 911 | 14. 9. 31 |
| 1933 | 910 | 2. 10. 33 |
| | 979 | 30. 10. 33 |
| 1934 | 12 | 3. 1. 34 |
| | 114 | 6. 2. 34 |
| | 362 | 3. 5. 34 |
| | 983 | 10. 10. 34 |
| | 1001 | 1. 11. 34 |
| 1935 | 911 | 3. 9. 35 |
| | 1203 | 11. 11. 35 |
| 1936 | 41 | 17. 1. 36 |
| | 184 | 2. 3. 36 |
| | 766 | 29. 8. 36 |
| | 844 | 10. 9. 36 |
| | 868 | 23. 9. 36 |
| | 907 | 3. 10. 36 |

## Lebenslauf.

Am 12. September 1910 wurde ich als Sohn des damaligen Oberleutnants im Schleswig-Holsteinischen Fußartillerie-Regt. Nr. 9 Ernst Zschausch und seiner Ehefrau Martha geb. Brand zu Spandau geboren, woselbst mein Vater bei den technischen Instituten der Artillerie kommandiert war. Im Jahre 1913 siedelten wir nach Berlin-Dahlem über. Von hier aus besuchte ich mit 6 Jahren die Vorschule des Arndt-Gymnasiums in Dahlem und blieb auf dem gleichen Gymnasium bis zur Quarta. Im Jahre 1922 siedelten wir nach Schinditz bei Camburg über, nachdem mein Vater als Major den Abschied genommen hatte. Von hier aus besuchte ich als Fahrschüler das Reform-Realgymnasium zu Naumburg und bestand dort im Frühjahr 1930 das Abiturientenexamen. Ich entschloß mich, Medizin zu studieren und besuchte die Universitäten Kiel, Jena, Rostock, an welch letzterer ich mein Physikum bestand. Dann habe ich, mit Ausnahme eines Semesters in München, mein Studium in Jena zu Ende geführt und am 9. Januar 1936 das Staatsexamen bestanden. Ich war dann vom 1. April bis 1. August 1936 an der Chirurgischen Universitätsklinik Jena und vom 1. August bis 1. November an der Universitätsfrauenklinik Jena als Medizinalpraktikant tätig und arbeite seit 1. November 1936 an der Universitätskinderklinik in Jena.